

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

В.В. Смирнов

« 19 » января 2026 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
для поступающих на программу магистратуры «Передовые
производственные технологии»

Основы технологии машиностроения

Иркутск – 2026 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки: **15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению:

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по названному направлению.

2 ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению:

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

3 ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в виде тестирования в соответствии с установленными правилами приёма ИРНИТУ.

4 ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Раздел 1. Материаловедение. Материалы, применяемые в машиностроении. Механические свойства и конструкционная прочность. Основные процессы формирования структуры сплавов. Термическая обработка. Углеродистые стали. Чугуны. Легированные стали. Сплавы на основе цветных металлов.

Основная учебная литература

1. Лахтин Ю.М. Материаловедение: учеб. для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2013. – 527 с.
2. Арзамасов Б.Н., Макарова, В.И., Мухин Г.Г. и др. Материаловедение: Учебник для ВУЗов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 648 с.
3. Аэрокосмические материалы : учебное пособие / А. В. Савилов, Е. П. Николаева, С. Н. Сорокова [и др.]. - Иркутск: ИРНИТУ, 2021. - 246 с.

Дополнительная учебная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов / В.Б. Арзамасов и др. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 446 с.

2. Материаловедение и технология металлов: учеб. для вузов по машино- строит. специальностям / Г. П. Фетисов [и др.]. - Изд. 6-е, доп. - М.: Высш. шк., 2008. - 876 с.

3. Бузевич Г.И, Константинова М.В., Николаева Е.А., Гусева. Е.А. Металловедение черных сплавов. Иркутск: изд-во ИрГТУ, 2007 г., 64 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. Сплавы на основе цветных металлов: метод. пособие по выполнению лаб. и самостоят. работ / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. М. В. Константинова, Е. А. Гусева - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. - 43 с. ДСК 1434

2. Материаловедение черных сплавов Лабораторный практикум / Сост. Константинова М.В., Николаева Е.П., Бузевич Г.И., Гусева Е.А. - Иркутск: ИрГТУ, 2009. - 64с. ДСК 1559

Раздел 2. Инженерная и компьютерная графика. Правила оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД (форматы, масштабы, линии, шрифты). Чтение сборочных чертежей. Деталирование. Этапы выполнения. Размеры на рабочих чертежах деталей.

Основная учебная литература

1. Федоренко В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А.

И. Шошин; под ред. Г. Г. Поповой, 2009. - 416 с.

2. Чекмарев А. А. Черчение. справочник [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К., 2018. - 351 с.

3. Чекмарев А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Учебник / Чекмарев А.А., 2018. - 381 с.

4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс]: Учебник / Чекмарев А.А., 2018. - 465 с.

Дополнительная учебная литература

1. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров по техническим специальностям / А. А. Чекмарев, 2013. - 470 с.

2. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для вузов по направлению подготовки специалистов в машиностроении / А. А. Чекмарев, 2015. - 394 с.

Раздел 3. Механика. Основные понятия кинематики механизмов. Основные положения сопротивления материалов. Механические характеристики материалов. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение стержней, условия прочности и жёсткости. Прямой поперечный изгиб, построение эпюр силовых факторов в балках. Анализ эпюр силовых факторов. Теории прочности. Классификация механизмов, узлов и деталей. Сварные соединения, паяные и клеевые соединения, заклёпочные соединения, резьбовые соединения, фрикционно-винтовые

соединения, соединения типа вал-ступица. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Соединения деталей.

Основная учебная литература

1. Сопротивление материалов: учеб. для вузов / П.А. Степин. - СПб.: Лань.- 2010.-319 с.
2. Сопротивление материалов. Изучай сопротивление материалов самостоятельно: учеб. пособие / В. Ф. Горбунов; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск:Изд-во ИрГТУ, 2008.- 160 с.
3. Сопротивление материалов. Практический курс: учеб. пособие / В.Л.Лапшин, В.П. Ященко, В.Ф. Горбунов, Е.И. Демаков. - Иркутск: Изд-воИрГТУ, 2011.-130 с.
4. Иванов М. Н. Детали машин: учебник для высш. техн. учеб. заведений. Изд - 12-е., исп. М.: Высш. шк. 2008. 408 с
5. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г. И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н. А. Алексеева [и др.]; под ред. Г. И. Роцина и Е.А. Самойлова. М.: Дрофа, 2006. 415с
6. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пос. для вузов. – 12-е изд., стер. – М.: Академия, 2009.– 495с
7. Еремеев В.К., Горнов Ю.Н. Детали машин и основы конструирования: курс лекций. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – Ч.1. – 159с.
8. Еремеев В.К., Горнов Ю.Н. Детали машин и основы конструирования: курс лекций. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – Ч.2. – 136 с.
9. Еремеев В.К., Горнов Ю.Н. Детали машин и основы конструирования: курс лекций. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – Ч.3. – 112 с.
10. Королев П. В. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : конспект лекций, лабораторные и практические работы, примеры решения задач, самостоятельная работа студентов и курсовое проектирование с вариантами заданий, пример выполнения курсовой работы / П. В. Королев; Иркут. гос. техн. ун-т, Ин-т Авиамашиностроения и транспорта, Каф. Конструирования и стандартизации в машиностроении, 2011. - 255 с
11. Кузнецов Н. К. Теория механизмов и машин: учебное пособие для бакалавров / Н. К. Кузнецов, 2014. - 103 с.

Дополнительная учебная литература

1. Определение перемещений в стержневых системах. Сопротивление материалов: метод. указания по выполнению курсовых, расчет.-проект. работ и домаш. заданий / сост. Т.Я. Дружинина, Э.И. Фильчагина. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. – 115 с.
2. Построение эпюр внутренних силовых факторов: учеб. пособие к расчет.- проектировоч. работам и домаш. задачам по курсу сопротивления материалов для машиностроит. и мех. специальностей оч. и заоч. обучения / Т.Я. Дружинина [и др]. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2002. – 94 с.
3. Сопротивление материалов: словарь терминов и определений / М.Г.

Мартыненко. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 36 с.

4. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст]: Метод. указания и задания к проектам [для студентов техн. вузов] / В.К. Еремеев, Ю.Н. Горнов. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011. – 145 с.

5. Еремеев В.К., Горнов Ю.Н. Детали машин и прикладная механика: Сборник задач и примеров решения: учеб. пос. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – 56 с.

6. Перельгина А. Ю. Сопротивление материалов. Расчёт на прочность и устойчивость стержневых элементов оборудования : учебное пособие / А. Ю. Перельгина, В. П. Яценко, В.Л. Лапшин, 2017. - 139 с.

Раздел 4. Процессы и операции формообразования. Основные понятия, термины и определения. Требования к инструментальным материалам. Области применения инструментальных материалов. Классификация инструментальных материалов. Основы кинематики резания и классификация видов обработки резанием. Классификация кинематических схем резания. Геометрия режущей части инструмента. Геометрические параметры режущего инструмента. Определение параметров срезаемого слоя и режима резания. Напряжения и деформации при резании. Контактные процессы. Нарост. Качество обработанной поверхности. Показатели качества поверхности.

Основная учебная литература

1. Процессы и операции формообразования и инструментальная техника: учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров «Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в» / Гречишников В. А. [и др.]. – М.: МГТУ «Станкин», 2006. – 278 с.

2. Резание металлов и режущие инструменты: учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" ... / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. - М.: Высш. шк., 2008. - 413 с.

3. Резание материалов: учеб. для вузов по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Е. Н. Трембач [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 511 с.

Дополнительная учебная литература.

1. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы: учебное пособие / Ю. М. Зубарев, 2014. - 304.

2. Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения: учеб. для вузов по направлениям подгот.: бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в"... / В. А. Гречишников. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2008. - 431 с.

3. Маслов А.Р. Инструментальные системы машиностроительных производств: Учебник. – М.: Машиностроение, 2006. – 336 с.

4. Режущий инструмент: Учебник для вузов /Д.В. Кожевников [и др.];

под ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2004. – 511 с.

5. **Формообразующие инструменты машиностроительных производств:** Учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» /В.А. Гречишников [и др.]. – Изд. 2-е. – Старый Оскол: ГНТ, 2008. – 431 с.

6. **Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ: учебное пособие** / О. М. Балла. - 3-е издание, стереотипное. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 200 с.

Раздел 5. Основы технологии машиностроения. Основные понятия и определения. Машиностроительные изделия как объект производства. Основные положения и закономерности технологических процессов. Закономерности образования отклонений качества изделия в процессе изготовления. Формирование затрат времени и себестоимости изготовления изделия. Основы достижения качества изготовления изделия на технологическом переходе. Основы достижения качества изделия на протяжении технологического процесса. Технологические основы сокращения затрат времени на осуществление технологического процесса. Пути повышения эффективности производства изделий. Последовательность разработки технологического процесса изготовления изделия. Основы разработки технологического процесса изготовления детали. Автоматизация технологической подготовки производства.

Основная учебная литература

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2007. – 736 с.

2. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 151001 направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств": допущено УМО / А. А. Маталин. - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2010.

3. Технология машиностроения: учеб. для студ. высш. учеб. заведений/ Л.В. Лебедев, В.У. Мнацаканян, А.А. Погонин и др. 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

4. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]/ Издательство «Лань»; ред. Ельский Ю.М. - Основы технологии машиностроения: учебник / Б. М. Базров. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 2007. – СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/view/book/720>, свободный.

Дополнительная учебная литература

5. Технология машиностроения: проектирование технологий изготовления изделий: учеб. пособие для вузов по направлению «Конструкт.-

технол. обеспечение машиностроит. пр-в» / В. А. Лебедев, М. А. Тамаркин, Д. П. Гепта. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

6. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. пособие для студентов вузов направ. подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – СПб.: Лань, 2011.

Раздел 6. Технология машиностроения. Основные понятия и определения. Материалы и методы получения заготовок. Технология изготовления типовых деталей машин (корпуса; валы; рычаги; деталей зубчатых передач) и их контроль. Основные сведения о технологичности деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Доводочные и отделочные операции абразивной обработки. Проектирование технологических процессов сборки.

Основная учебная литература

1. Технология машиностроения: учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" / Л. В. Лебедев [и др.], 2008. - 526 с.

2. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. А. Бондаренко [и др.], 2011. - 291 с.

3. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: учебное пособие для вузов по направлениям 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" / В. И. Аверченко [и др.], 2014. - 303 с.

4. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование, оснастка, технология: учебное пособие / О. М. Балла, 2015. - 364 с.

5. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебное пособие / А. А. Маталин, 2014.-512 с.

6. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении: учебное пособие / В. Ф. Безъязычный [и др.], 2017. - 432 с.

7. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: учеб. пособие для машиностроит. специальностей вузов / В. В. Бабук [др.], 1987. - 254.

8. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: учебное пособие для машиностроительных вузов / Ю. М. Зубарев, 2015. - 400.

9. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку: учебное пособие для машиностроительных вузов / Ю. М. Зубарев, 2016. - 255.

10. Должиков В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология,

оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и направлению подготовки дипломированных специалистов - "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. П. Должиков, 2016. - 327.

Дополнительная учебная литература

1. Фельдштейн Е. Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" ... / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич, 2008. - 298 с.

2. Суслов А. Г. Технология машиностроения: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / А. Г. Суслов, 2007. - 429 с.

3. Проектирование технологических операций металлообработки: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Л. А. Чупина [и др.], 2010. - 635 с.

4. Маслов А. Р. Инструментальные системы машиностроительных производств: учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. Р. Маслов, 2006. - 335.

5. Григорьев С. Н. Производство высокотехнологичных деталей в машиностроении: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, 2010. - 59.

6. Маслов А. Р. Инструментальная оснастка для высокоэффективного резания: справочник / А. Р. Маслов, 2010. - 113.

7. Маслов А. Р. Развитие высокоэффективных технологий в машиностроении / А. Р. Маслов, 2008. - 221.

8. Носенко В. А. Технология шлифования металлов: монография / В. А. Носенко, С. В. Носенко, 2015. - 615.

Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <http://www.dormerpramet.com/ru-ru;>
4. <http://www.iscar.com;>
5. <http://www.sandvik.coromant.com;>
6. <http://chpus.ru>
7. <https://openedu.ru>

Раздел 7. Программирование станков с ЧПУ и САМ-системы.
Основные понятия и определения. Типы систем управления. Станочная

система координат. Структура управляющей программы: G- и M-коды; структура программы; модальные и немодальные коды; строка безопасности. Постоянные циклы станка с ЧПУ. Обзор рынка современных САМ систем. Назначение и характеристики современных САМ-систем. Методы программирования. Уровни САМ-системы. Алгоритм работы в САМ-системе. Требования к современной САМ-системе.

Основная учебная литература

1. Кондаков А. И. САПР технологических процессов: учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" / А. И. Кондаков, 2010. - 267 с.

2. Мельников В. П. Методы и средства хранения и защиты компьютерной информации: учеб. для студентов вузов по направлениям: "Автоматизация технологических процессов и пр-в", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных пр-в" / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе, 2014. - 399 с.

3. Звонцов И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Машиностроение" / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий, 2018. - 585 с.

8. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: учебное пособие / Е. С. Сурина, 2018. - 268 с.

9. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие / В. В. Клепиков, Н. М. Султан-Заде, А. Г. Схиртладзе. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 208 с.

Дополнительная учебная литература

1. Управление техническим документооборотом на основе CALS-технологий [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" ... / С. Г. Емельянов [и др.], 2004. - 293 с.

2. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Кнструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. Н. Ковшов [и др.], 2007. - 303 с.

3. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. Г. Схиртладзе [и др.], 2014. - 523 с.

4. Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления [Электронный ресурс]: Учебник / Бородин И.Ф., Андреев С.А., 2018. - 356 с.

Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

3. <http://planetacam.ru>
4. <http://www.cad-cam-cae.ru/>
5. <http://cccp3d.ru/>
6. <https://new.siemens.com/ru/ru/markets/mashinostroenie/upravlenie/cnc4yo u/onlajn-obuchenie-po-sinumerik.html->

Составитель:

Стрелков А.Б., к.т.н., доцент каф. ТОМП